

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Pai

Serial No.: Unassigned

Filed: March 22, 2004

For: Glass Molding Die

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

Docket No. 250112-1070

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

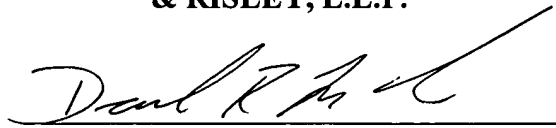
Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Glass Molding Die", filed December 26, 2003, and assigned serial number 92137067. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

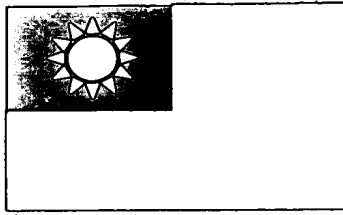
Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By:


Daniel R. McClure; Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 12 月 26 日
Application Date

申請案號：092137067
Application No.

申請人：亞洲光學股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 3 月 2 日
Issue Date

發文字號：09320198300
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	玻璃模造之模仁
	英 文	MOLDING DIE FOR MOLDING GLASS
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 白瑞芬
	姓 名 (英文)	1. Pai, Jui-Fen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台中縣潭子鄉台中加工出口區南二路22-3號
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 亞洲光學股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Asia Optical Co., Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台中縣潭子鄉台中加工出口區南二路22-3號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 賴以仁
	代表人 (英文)	1. I-Jen Lai



0757-A2025TW(N1)-duwang_pid

四、中文發明摘要 (發明名稱：玻璃模造之模仁)

本發明揭示一玻璃模造之模仁，包含：一底材；一第一中間層，於上述底材上，為含鎳的銱銻合金，其鎳濃度隨著遠離上述底材/第一中間層界面而遞減；一第二中間層，於上述第一中間層上，為含一金屬成分的銱銻合金，其中上述金屬成分係選自鉻、鉭、鈦與鈦鉻合金所組成的族群之一，上述金屬成分在上述第二中間層中的濃度隨著遠離上述第一中間層/第二中間層界面而遞增；以及一保護膜，於上述第二中間層上。

五、(一)、本案代表圖為：第___1___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1~模仁

100~底材

101~第一中間層

102~第二中間層

103~保護層

六、英文發明摘要 (發明名稱：MOLDING DIE FOR MOLDING GLASS)

A molding die for molding glass. The molding die includes a substrate, a first intermediate layer, nickel containing iridium-rhenium alloy with nickel concentration lowering gradually from the substrate/first intermediate layer interface, on the substrate, a second intermediate layer, metal containing iridium-rhenium alloy with metal concentration heightening gradually from the first



四、中文發明摘要 (發明名稱：玻璃模造之模仁)

120~模造面

六、英文發明摘要 (發明名稱：MOLDING DIE FOR MOLDING GLASS)

intermediate layer/second intermediate layer interface, on the first intermediate layer, and a protection film on the second intermediate layer.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

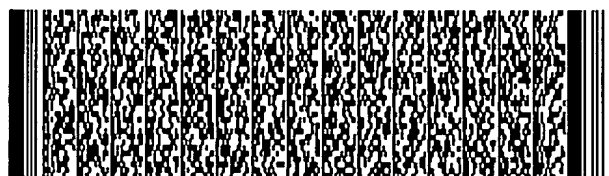
本發明係一種玻璃模造之模仁，特別係關於一種用於模造低表面粗糙度玻璃的模仁。

先前技術

高精度玻璃模造所使用的模仁，歷經多年來不斷的演進、改良，在本發明之前的文獻中所揭露的模仁，其使用壽命，在約700℃的模造溫度下，已可達約2000次的模造次數。例如揭示於日本專利公開號62-119128者，係使用Ir-Mn-XN做為模仁底材的保護膜，其中Mn為Pt、Os、Pd、Rh、或Ru，XN為Ti、Cr、Ta、Nb、Si、B、Al、Hf、Zr、或V之氮化物；揭示於日本專利公開號62-292637者，係使用Ir-(Re, Os)-Ta做為模仁底材的保護膜，其中Re與Os之含量分別必須大於30%或40%；揭示於中華民國專利第137069號(公開號為445242)，係使用Ir-Re-CrN合金作為模仁底材的保護膜、Ir-Re-Ni合金為上述保護膜與底材之間的中間層，上述的保護膜中，Ir:Re= 1:4 ~ 4:1，CrN為1~30wt%。上述文獻所揭露的模仁，持續進行2000次以上之模造之後，其保護膜易剝離，而無法在使其在約700℃的模造溫度下的使用壽命繼續延長到3000次甚至4000次。

發明內容

有鑑於此，本發明的主要目的係提供一種玻璃模造之模仁，改善其各層結構之間的附著力，以提升其在約700℃的模造溫度下的使用壽命至3000次~4000次，進而減少



五、發明說明 (2)

預防性維護(PM)的次數，並降低生產成本。

為達成本發明之上述目的，本發明係提供一種玻璃模造之模仁，包含：一底材；一第一中間層，於上述底材上，為含鎳的鉍銻合金，其鎳濃度隨著遠離上述底材/第一中間層界面而遞減；一第二中間層，於上述第一中間層上，為含一金屬成分的鉍銻合金，其中上述金屬成分係選自鉻、鉭、鈦與鈦鉻合金所組成的族群之一，上述金屬成分在上述第二中間層中的濃度隨著遠離上述第一中間層/第二中間層界面而遞增；以及一保護膜，於上述第二中間層上。

此外，在上述第一中間層與第二中間層之間，可視需要更加上一調和中間層，以更進一步增加上述第一中間層與第二中間層之間的附著力。

本發明的特徵在於在模仁的底材與保護膜之間，加上成分漸進變化的中間層，以改善模仁的底材與保護膜之間的附著力。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉二較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

實施方式

第一實施例

請參考第1圖，為一剖面圖，係顯示本發明之玻璃模造之模仁1。其中，模仁1的結構包含依序堆疊的底材100、第一中間層101、第二中間層102、與保護膜103。其



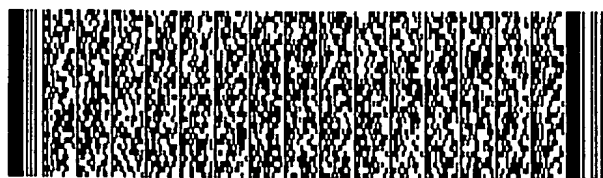
五、發明說明 (3)

中保護膜103較好為含一氮化物的銥銻合金，例如氮化鉻、氮化鉭、氮化鈦或氮化鈦鉻。另外，保護膜103上具有模造面120。

底材100，通常係使用碳化鎢，其內通常含有鎳的成分，因此第一中間層101的材質係使用含鎳的銥銻合金，以增加第一中間層101與底材100之間的附著力。在第一中間層101的形成方面，先將底材100的表面研磨、拋光，以例如多靶材共濺鍍的方式，濺鍍一層含鎳的銥銻合金作為第一中間層101，其膜厚範圍較好為 $0.1\sim0.3\mu\text{m}$ ，而銥銻合金中銥與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10。考慮到第一中間層101與後續的第二中間層102之間的附著力，第一中間層101中的鎳濃度係隨著遠離底材100/第一中間層101之界面而遞減。

因此，在使用多靶材共濺鍍的方式形成第一中間層101時，將底材100置入一鍍膜反應室(未繪示)內，並提供銥靶材、銻靶材、鎳或鎳合金靶材，在各靶材依所需成份比例選定鍍膜功率，開始鍍製第一中間層101。在鍍製的過程中，銥靶材、銻靶材維持固定鍍膜功率不變，而將鎳或鎳合金靶材的鍍膜功率，隨著膜厚的增加而逐漸變小至一最低鍍膜功率(低於此功率，則無法由靶材射出其原子，依材料特性而有不同的值，以鎳而言，為約50W)後，調整至零，此時第一中間層101中的最小鎳濃度為5 at%~10 at %。

而第一中間層101中的最大鎳濃度，亦即是位於底材



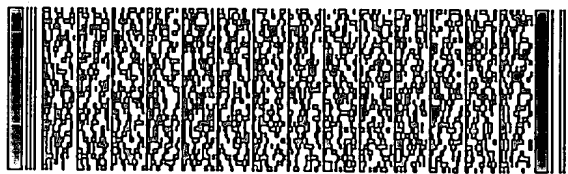
五、發明說明 (4)

100/第一中間層101之界面的鎳濃度，例如為20 at%~30 at %。

接下來，以例如多靶材共濺鍍的方式形成第二中間層102於第一中間層101上。例如在完成第一中間層101的鍍製後，在鉍靶材、銻靶材仍維持固定鍍膜功率不變之下，而提供鉻、鈮、或鈦的靶材(視需要選擇其中之一或其組合)，由其最低鍍膜功率開始，隨著膜厚的增加而逐漸加大其鍍膜功率，從而鍍製第二中間層102，其膜厚範圍較好為0.1~0.3 μm ，而鉍銻合金中鉍與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10。

當選擇鍍製含鉻的鉍銻合金作為第二中間層102時，其最小鉻濃度，亦即第一中間層101/第二中間層102之界面的鉻濃度至少大於0 at%，其鉻濃度隨著遠離第一中間層101/第二中間層102之界面而遞增，至後續的第二中間層102/保護膜103之界面時的最大鉻濃度較好為40 at%~50 at %。而後，較好為將鉍靶材、銻靶材、與鉻靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鉻的鉍銻合金作為保護膜103。其中保護膜103中鉍與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鉻的含量較好為4 at%~40 at%；膜厚較好為0.5~2 μm 。

當選擇鍍製含鈮的鉍銻合金作為第二中間層102時，其最小鈮濃度，亦即第一中間層101/第二中間層102之界面的鈮濃度至少大於0 at%，其鈮濃度隨著遠離第一中間



五、發明說明 (5)

層101/第二中間層102之界面而遞增，至後續的第二中間層102/保護膜103之界面時的最大鉍濃度較好為20 at%~25 at %。而後，較好為將鉍靶材、銻靶材、與鉍靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鉍的鉍銻合金作為保護膜103。其中保護膜103中鉍與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鉍的含量較好為3 at%~30 at%；膜厚較好為0.5~2 μm 。

當選擇鍍製含鈦的鉍銻合金作為第二中間層102時，其最小鈦濃度，亦即第一中間層101/第二中間層102之界面的鈦濃度至少大於0 at%，其鈦濃度隨著遠離第一中間層101/第二中間層102之界面而遞增，至後續的第二中間層102/保護膜103之界面時的最大鈦濃度較好為20 at%~25 at %。而後，較好為將鉍靶材、銻靶材、與鈦靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鈦的鉍銻合金作為保護膜103。其中保護膜103中鉍與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鈦的含量較好為3 at%~30 at%；膜厚較好為0.5~2 μm 。

當選擇鍍製含鈦鉻合金的鉍銻合金作為第二中間層102時，其最小鈦鉻合金的濃度，亦即第一中間層101/第二中間層102之界面的鈦鉻合金濃度至少大於0 at%，其鈦鉻合金濃度隨著遠離第一中間層101/第二中間層102之界面而遞增，至後續的第二中間層102/保護膜103之界面時



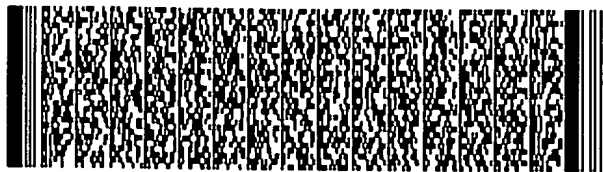
五、發明說明 (6)

的最大鈦鉻合金濃度較好為30 at%~38 at %。而後，較好為將鈹靶材、鎳靶材、鈦靶材、與鉻靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鉻的鈹鎳合金作為保護膜103。其中保護膜103中鈹與鎳的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鈦鉻的含量較好為10 at%~40 at%；膜厚較好為0.5~2 μ m。

如上所述，本發明之玻璃模造之模仁1，其第一中間層101與底材100同樣含有鎳，而能夠增加兩者之間的附著力；而第一中間層101中的鎳含量度隨著遠離底材100/第一中間層101之界面而遞減，至第一中間層101/第二中間層102之界面處為最小，接著第二中間層102中的鉻、鈹、鈦、或鈦鉻合金的含量在第一中間層101/第二中間層102之界面處為最小，隨著遠離第一中間層101/第二中間層102之界面而遞增，而能降低第一中間層101/第二中間層102之界面處的成分差異而能夠增加兩者之間的附著力；最後保護膜103含有與第二中間層102相同合金元素的氮化物時，亦能增加第二中間層102與保護膜103之間的附著力。而使本發明之玻璃模造之模仁1在約700℃的模造溫度下的使用壽命提升至3000次~4000次，進而減少預防性維護(PM)的次數，並降低生產成本，係達成本發明之上述目的。

第二實施例

使用多靶材濺鍍的方式，形成第一實施例之第一中間

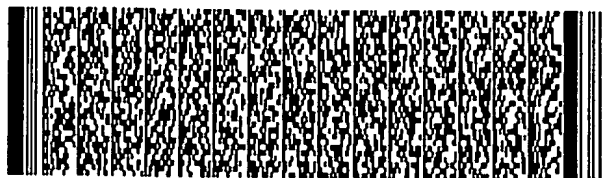


五、發明說明 (7)

層101、第二中間層102時，兩者中的溶質成分差異已降製程的極限，而能夠達成增加兩者之間的附著力而增加本發明之模仁1的使用壽命之目標；然而兩者之間的溶質成分差異較難遞減至零或由零開始遞增，為了能夠再進一步提升發明之模仁1的使用壽命，特再提出本實施例，在上述第一中間層與第二中間層之間，更加入一調和中間層，而在更進一步提升兩者之間的附著力，請參考以下之敘述。

請參考第2圖，為一剖面圖，係顯示本發明之玻璃模造之模仁2。其中，模仁2的結構包含依序堆疊的底材200、第一中間層201、調和中間層204、第二中間層202、與保護膜203。保護膜203較好為含一氮化物的銦銻合金，例如氮化銻、氮化鉍、氮化銦或氮化銦銻。另外，保護膜203上具有模造面220。

底材200，通常係使用碳化鎢，其內通常含有鎳的成分，因此第一中間層201的材質係使用含鎳的銦銻合金，以增加第一中間層201與底材200之間的附著力。在第一中間層201的形成方面，先將底材200的表面研磨、拋光，以例如多靶材共濺鍍的方式，濺鍍一層含鎳的銦銻合金作為第一中間層201，其膜厚範圍較好為 $0.1\sim0.3\mu\text{m}$ ，而銦銻合金中銦與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10。考慮到第一中間層201與後續的第二中間層202之間的附著力，第一中間層201中的鎳濃度係隨著遠離底材200/第一中間層201之界面而遞減。



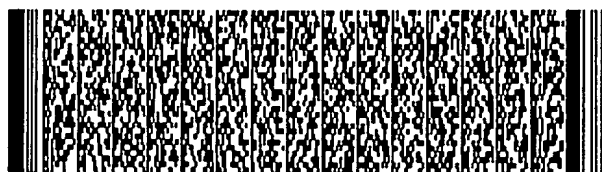
五、發明說明 (8)

因此，在使用多靶材共濺鍍的方式形成第一中間層201時，將底材200置入一鍍膜反應室(未繪示)內，並提供銱靶材、銻靶材、鎳或鎳合金靶材，在各靶材依所需成份比例選定鍍膜功率，開始鍍製第一中間層201。在鍍製的過程中，銱靶材、銻靶材維持固定鍍膜功率不變，而將鎳或鎳合金靶材的鍍膜功率，隨著膜厚的增加而逐漸變小至一最低鍍膜功率(低於此功率，則無法由靶材射出其原子，依材料特性而有不同的值，以鎳而言，為約50W)後，調整至零，此時第一中間層201中的最小鎳濃度為5 at%~10 at %。

而第一中間層201中的最大鎳濃度，亦即是位於底材200/第一中間層201之界面的鎳濃度，較好為等於底材200內的鎳濃度，例如為20 at%~30 at %。

接下來，繼續維持銱靶材、銻靶材的固定鍍膜功率，從而鍍製不含其他合金成分的銱銻合金層作為介於第一中間層201與後續的第二中間層202之間的調和中間層204，其銱與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10，而其厚度較好為0.01~0.1 μm 。調和中間層204因不含其他的合金成分，可以更加地調和第一中間層201與後續的第二中間層202之間的成分差異，因而更增加第一中間層201與後續的第二中間層202之間的附著力。

接下來，以例如多靶材共濺鍍的方式形成第二中間層202於調和中間層204上。例如在完成調和中間層204的鍍製後，在銱靶材、銻靶材仍維持固定鍍膜功率不變之下，

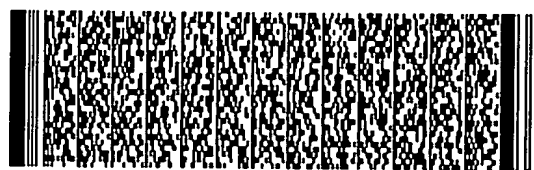


五、發明說明 (9)

而提供鉻、鈹、或鈦的靶材(視需要選擇其中之一或其組合)，由其最低鍍膜功率開始，隨著膜厚的增加而逐漸加大其鍍膜功率，從而鍍製第二中間層202，其膜厚範圍較好為 $0.1\sim 0.3\ \mu\text{m}$ ，而鈱銻合金中鈱與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10。

當選擇鍍製含鉻的鈱銻合金作為第二中間層202時，其最小鉻濃度，亦即調和中間層204/第二中間層202之界面的鉻濃度至少大於0 at%，其鉻濃度隨著遠離調和中間層204/第二中間層202之界面而遞增，至後續的第二中間層202/保護膜203之界面時的最大鉻濃度較好為40 at%~50 at%。而後，較好為將鈱靶材、銻靶材、與鉻靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鉻的鈱銻合金作為保護膜203。其中保護膜203中鈱與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鉻的含量較好為4 at%~40 at%；膜厚較好為 $0.5\sim 2\ \mu\text{m}$ 。

當選擇鍍製含鈹的鈱銻合金作為第二中間層202時，其最小鈹濃度，亦即調和中間層204/第二中間層202之界面的鈹濃度至少大於0 at%，其鈹濃度隨著遠離調和中間層204/第二中間層202之界面而遞增，至後續的第二中間層202/保護膜203之界面時的最大鈹濃度較好為20 at%~25 at%。而後，較好為將鈱靶材、銻靶材、與鈹靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鈹的鈱銻合金作為保護膜203。其中保護膜203中鈱與銻



五、發明說明 (10)

的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鈦的含量較好為3 at%~30 at%；膜厚較好為0.5~2 μm 。

當選擇鍍製含鈦的鈱銻合金作為第二中間層202時，其最小鈦濃度，亦即調和中間層204/第二中間層202之界面的鈦濃度至少大於0 at%，其鈦濃度隨著遠離調和中間層204/第二中間層202之界面而遞增，至後續的第二中間層202/保護膜203之界面時的最大鈦濃度較好為20 at%~25 at%。而後，較好為將鈱靶材、銻靶材、與鈦靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鈦的鈱銻合金作為保護膜203。其中保護膜203中鈱與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮化鈦的含量較好為3 at%~30 at%；膜厚較好為0.5~2 μm 。

當選擇鍍製含鈦鉻合金的鈱銻合金作為第二中間層202時，其最小鈦鉻合金的濃度，亦即調和中間層204/第二中間層202之界面的鈦鉻合金濃度至少大於0 at%，其鈦鉻合金濃度隨著遠離調和中間層204/第二中間層202之界面而遞增，至後續的第二中間層202/保護膜203之界面時的最大鈦鉻合金濃度較好為30 at%~38 at%。而後，較好為將鈱靶材、銻靶材、鈦靶材、與鉻靶材的鍍膜功率固定，並在上述的鍍膜反應室內通入氮氣，形成含氮化鉻的鈱銻合金作為保護膜203。其中保護膜203中鈱與銻的原子百分比的範圍較好為99:1~70:30、更好為99:1~90:10；氮

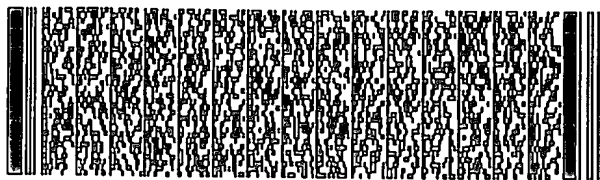


五、發明說明 (11)

化鈦鉻的含量較好為10 at%~40 at%；膜厚較好為0.5~2 μ m。

如上所述，本發明之玻璃模造之模仁2，其第一中間層201與底材200同樣含有鎳，而能夠增加兩者之間的附著力；而第一中間層101中的鎳含量度隨著遠離底材200/第一中間層201之界面而遞減，至第一中間層201/調和中間層204之界面處為最小；然後不含其他合金的調和中間層204的形成，可以更加調和第一中間層201與第二中間層202之間的成分差異，從而更增加二者之間的附著力；接著第二中間層202中的鉻、鉬、鈦、或鈦鉻合金的含量在調和中間層204/第二中間層202之界面處為最小，隨著遠離第調和中間層204/第二中間層202之界面而遞增，而能降低調和中間層204/第二中間層202之界面處的成分差異而能夠增加兩者之間的附著力；最後保護膜203含有與第二中間層202相同合金元素的氮化物時，亦能增加第二中間層202與保護膜203之間的附著力。而使本發明之玻璃模造之模仁2在約700℃的模造溫度下的使用壽命提升至3000次~4000次，進而減少預防性維護(PM)的次數，並降低生產成本，係達成本發明之上述目的。

最後，提供一發明人所認為製造本發明之玻璃模造之模仁2的最佳工作例。請注意後續所提供的各項製程參數，例如鍍膜功率、其變化速率、鍍膜時間、合金的選擇等係用來舉例說明，不應成為本發明之限制，熟悉此技藝者可依其本身的製程條件，在不脫離本發明精神的情況



五、發明說明 (12)

下，做出顯而易見的變形。

將碳化鎢的底材200置入一鍍膜反應室(未繪示)內，在底材200上，鍍製Ir-Re-Ni的第一中間層200，各靶材起始功率為分別為約400W、約100W及約200W，Ir與Re靶材之功率固定在400W及100W，Ni靶材之功率由約200W開始以約15W/min之速率降至約50W後，將Ni靶材之功率調至零；Ir-Re繼續鍍不停止，持續約5分鐘後而完成調和中間層204的鍍製；然後開始鍍第二中間層202，將Cr靶材之功率由約100W開始以約50W/min之速率升至約300W，維持約2分鐘後；開始鍍保護膜203，Ir、Re及Cr靶材之功率延續第二中間層202後約2分鐘之條件，將N₂通入上述鍍膜反應室內，鍍製約5分鐘；而完成本發明之玻璃模造之模仁2的製造。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為一剖面圖，係顯示本發明之玻璃模造之模仁的結構。

第2圖為一剖面圖，係顯示本發明之玻璃模造之模仁1的結構。

符號說明

1~模仁

2~模仁

100、200~底材

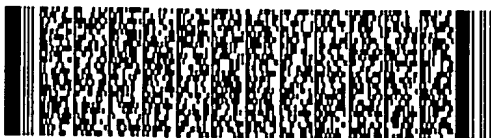
101、201~第一中間層

102、202~第二中間層

103、203~保護層

120、220~模造面

204~調和中間層



六、申請專利範圍

1. 一種玻璃模造之模仁，包含：

一底材；

一第一中間層，於該底材上，為含鎳的鉍銻合金，其鎳濃度隨著遠離該底材/第一中間層界面而遞減；

一第二中間層，於該第一中間層上，為含一金屬成分的鉍銻合金，其中該金屬成分係選自鉻、鉭、鈦與鈦鉻合金所組成的族群之一，該金屬成分在該第二中間層中的濃度隨著遠離該第一中間層/第二中間層界面而遞增；以及

一保護膜，於該第二中間層上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該底材為碳化鎢。

3. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的最大鎳濃度為20 at%~30 at %。

4. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的最小鎳濃度為5 at%~10 at %。

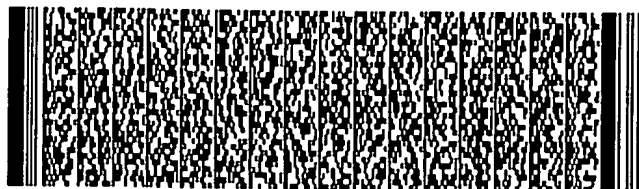
5. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的鉍與銻的原子百分比為99:1~70:30。

6. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的鉍與銻的原子百分比為99:1~90:10。

7. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的厚度為0.1~0.3 μm 。

8. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鉻濃度為40 at%~50 at %。

9. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其



六、申請專利範圍

中該第二中間層的鉻濃度至少為0 at%。

10. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鉍濃度為20 at%~25 at %。

11. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鉍濃度至少為0 at%。

12. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鈦濃度為20 at%~25 at %。

13. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈦濃度至少為0 at%。

14. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鈦鉻合金濃度為30 at%~38 at %。

15. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈦鉻合金濃度至少為0 at%。

16. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鉍與銻的原子百分比為99:1~70:30。

17. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鉍與銻的原子百分比為99:1~90:10。

18. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的厚度為0.1~0.3 μm 。

19. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜為含一氮化物的鉍銻合金。

20. 如申請專利範圍第19項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜的鉍與銻的原子百分比為99:1~70:30。

21. 如申請專利範圍第19項所述之玻璃模造之模仁，



六、申請專利範圍

其中該保護膜的銱與銻的原子百分比為99:1~90:10。

22. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜的厚度為0.5~2 μm 。

23. 如申請專利範圍第19項所述之玻璃模造之模仁，其中該氮化物係擇自氮化鉻、氮化鉭、氮化鈦或氮化鈦鉻。

24. 如申請專利範圍第23項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鉻時，該氮化物為氮化鉻。

25. 如申請專利範圍第23項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鉭時，該氮化物為氮化鉭。

26. 如申請專利範圍第23項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鈦時，該氮化物為氮化鈦。

27. 如申請專利範圍第23項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鈦鉻合金時，該氮化物為氮化鈦鉻。

28. 如申請專利範圍第1項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜具有一模造面。

29. 一種玻璃模造之模仁，包含：

一底材；

一第一中間層，於該底材上，為含鎳的銱銻合金，其鎳濃度隨著遠離該底材/第一中間層界面而遞減；

一調和中間層，於該第一中間層上，為不含其他金屬成分的銱銻合金層；

一第二中間層，於該銱銻合金層上，為含一金屬成分的銱銻合金，其中該金屬成分係選自鉻、鉭、鈦與鈦鉻合



六、申請專利範圍

金所組成的族群之一，該金屬成分在該第二中間層中的濃度隨著遠離該第一中間層/第二中間層界面而遞增；以及一保護膜，於該第二中間層上。

30. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該底材為碳化鎢。

31. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的最大鎳濃度為20 at%~30 at %。

32. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的最小鎳濃度為5 at%~10 at %。

33. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的鈹與鋅的原子百分比為99:1~70:30。

34. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的鈹與鋅的原子百分比為99:1~90:10。

35. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第一中間層的厚度為0.1~0.3 μm 。

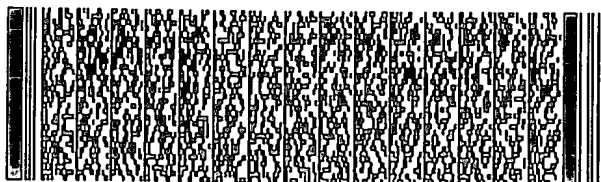
36. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鉻濃度為40 at%~50 at %。

37. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鉻濃度至少大於0 at%。

38. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鈦濃度為20 at%~25 at %。

39. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈦濃度至少大於0 at%。

40. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，



六、申請專利範圍

其中該第二中間層的最大鈦濃度為20 at%~25 at %。

41. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈦濃度至少大於0 at%。

42. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的最大鈦鉻合金濃度為30 at%~38 at %。

43. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈦鉻合金濃度至少大於0 at%。

44. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈱與銻的原子百分比為99:1~70:30。

45. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的鈱與銻的原子百分比為99:1~90:10。

46. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該第二中間層的厚度為0.1~0.3 μm 。

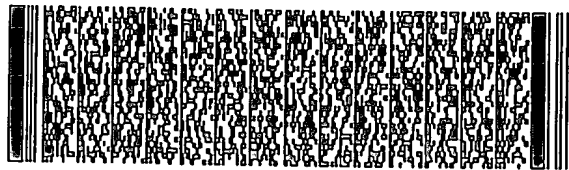
47. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該調和中間層的鈱與銻的原子百分比為99:1~70:30。

48. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該調和中間層的鈱與銻的原子百分比為99:1~90:10。

49. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該調和中間層的厚度為0.01~0.1 μm 。

50. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜為含一氮化物的鈱銻合金。

51. 如申請專利範圍第50項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜的鈱與銻的原子百分比為99:1~70:30。



六、申請專利範圍

52. 如申請專利範圍第50項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜的銱與銻的原子百分比為99:1~90:10。

53. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜的厚度為0.5~2 μm 。

54. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該氮化物係擇自氮化鉻、氮化鉭、氮化鈦或氮化鈦鉻。

55. 如申請專利範圍第54項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鉻時，該氮化物為氮化鉻。

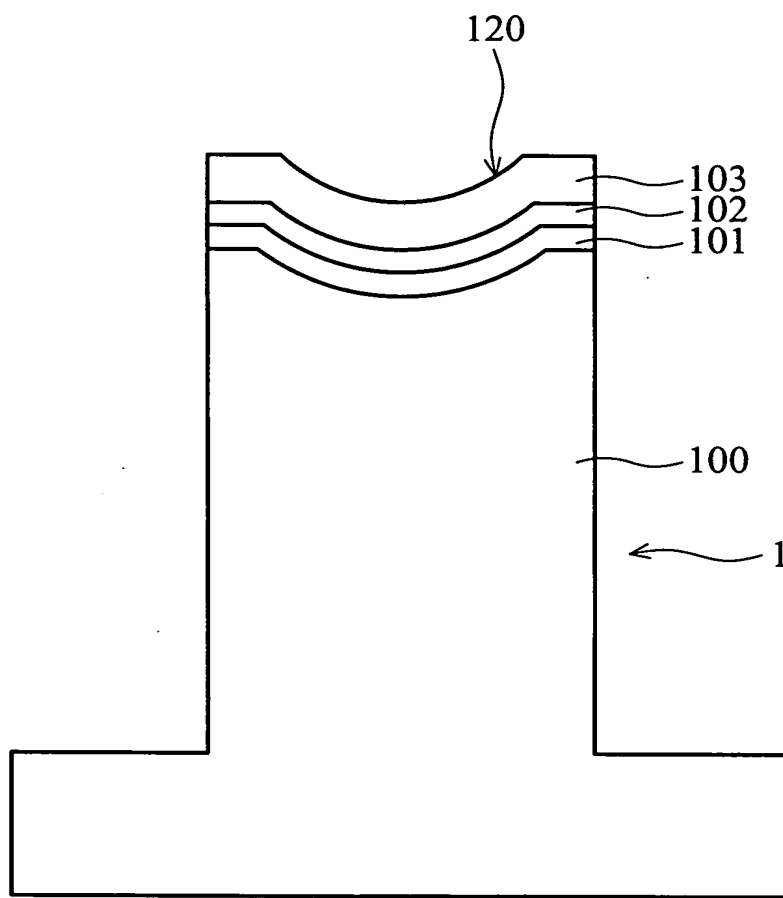
56. 如申請專利範圍第54項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鉭時，該氮化物為氮化鉭。

57. 如申請專利範圍第54項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鈦時，該氮化物為氮化鈦。

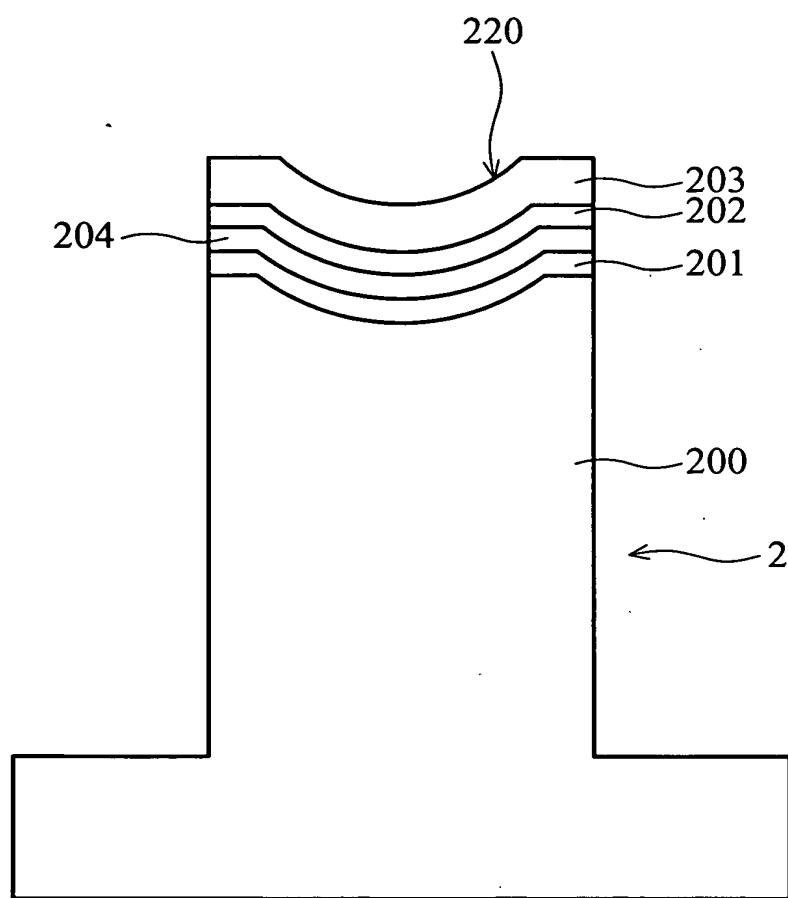
58. 如申請專利範圍第54項所述之玻璃模造之模仁，其中該金屬成分為鈦鉻合金時，該氮化物為氮化鈦鉻。

59. 如申請專利範圍第29項所述之玻璃模造之模仁，其中該保護膜具有一模造面。



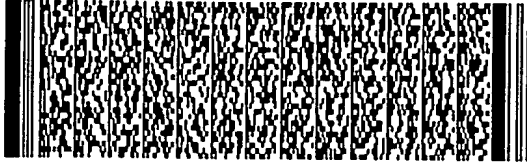


第 1 圖

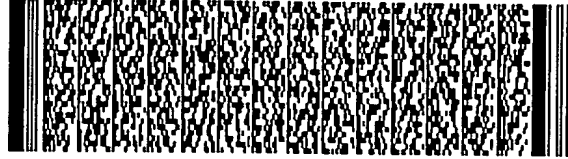


第 2 圖

第 1/23 頁



第 2/23 頁



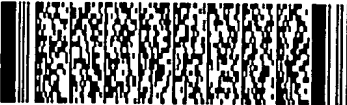
第 2/23 頁



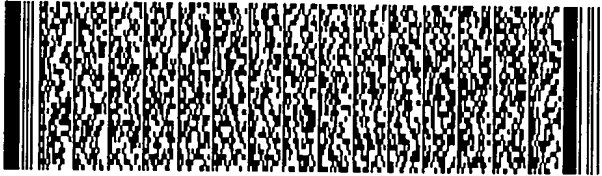
第 3/23 頁



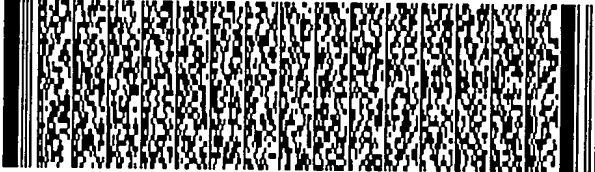
第 4/23 頁



第 5/23 頁



第 5/23 頁



第 6/23 頁



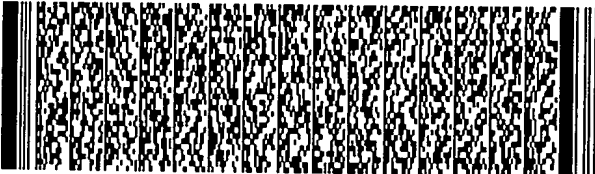
第 6/23 頁



第 7/23 頁



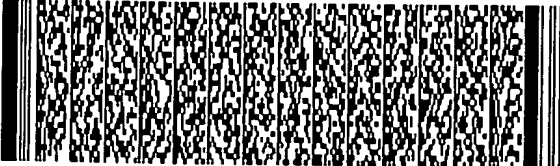
第 7/23 頁



第 8/23 頁



第 8/23 頁



第 9/23 頁



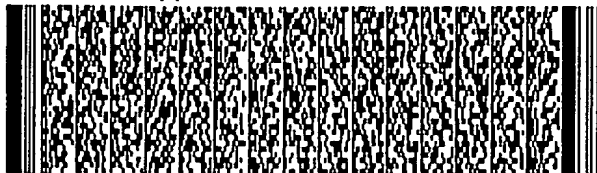
第 10/23 頁



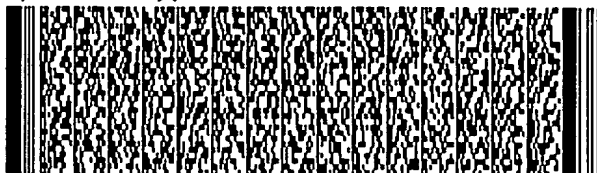
第 10/23 頁



第 11/23 頁



第 11/23 頁



第 12/23 頁



第 12/23 頁



第 13/23 頁



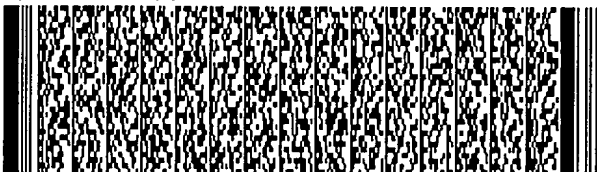
第 13/23 頁



第 14/23 頁



第 15/23 頁



第 15/23 頁



第 16/23 頁



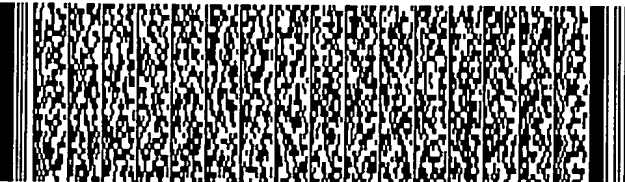
第 16/23 頁



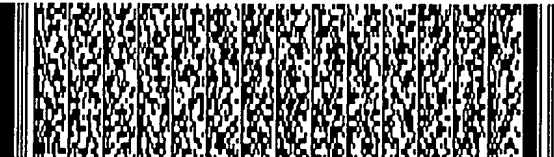
第 17/23 頁



第 18/23 頁



第 19/23 頁



第 20/23 頁



第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁



2
1
1
1